

KAMERALI PECHDAN CHIQUAYOTGAN GAZ YOKI YOQLIG'IDA ISHLAYDIGAN REKUPERATIV QURILMANING ISSIQLIK XISOBINI ISHLAB CHIQISH.

Axmadaliyev O'tkirbek

Andijon davlat texnika instituti

Elektrotexnika fakulteti,

“Muqobol energiya manbalari” kafedrası kata o'qituvchisi

Zokirxojo'jayev Shukurulloxon Vohidjon o'g'li

Andijon davlat texnika instituti,

Elektrotexnika fakulteti,

“Energiya tejamkorligi va energoaudit” 4-kurs talabasi.

Anatatsiya

Kamerali pechdan chiqayotgan gaz yoki yoqlig'ida ishlaydigan rekuperativ qurilmaning issiqlik xisobini ishlab chiqish jarayoni issiqlikni qayta ishlash tizimlarini va ularning samaradorligini aniqlashni o'z ichiga oladi. Bu tizimlar, asosan, energiya tejamkorligini oshirish va chiqindilarni kamaytirish maqsadida pechdan chiqadigan issiqlikni qayta ishlashni ta'minlaydi.

Rekuperativ qurilmaning asosiy vazifasi — pechdan chiqqan issiq gazlarni issiqlik energiyasini saqlab qolish va qayta ishlash orqali jarayonni optimallashtirishdir. Quyidagi bosqichlar orqali issiqlik xisobini chiqarsak bo'ladi:

Pechning chiqindi gazlarining issiqlik energiyasini hisoblash

Chiqindi gazning issiqlik energiyasini hisoblash uchun, gazning turli fizik parametrlari (temperatura, bosim, oqim tezligi) va uning tarkibi haqida ma'lumotlar kerak bo'ladi.

Chiqindi gazning issiqlik energiyasi formulasi:

$$Q=m \cdot c_p \cdot \Delta T$$

Bu yerda:

- Q — issiqlik energiyasi (Joul),
- m — gazning massa oqimi (kg/s),
- c_p — gazning maxsus issiqlik sig'imi (J/(kg·K)),
- ΔT — gazning boshlang'ich va chiqish temperaturasi farqi (K).

Rekuperativ qurilma samaradorligini hisoblash

Rekuperativ qurilma samaradorligini aniqlash uchun pechdan chiqayotgan issiqlik miqdori va uni qayta ishlash darajasi hisobga olinadi. Bu tizim orqali gazni qanchalik samarali sovutish yoki isitish mumkinligini hisoblash uchun, qurilmaning issiqlik almashinuvi koeffitsienti va boshqa texnik parametrlar kerak bo'ladi.

Rekuperativ qurilmaning samaradorligi (η) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\eta = Q_{\text{qayta ishlangan}} / Q_{\text{chiqindi}}$$

Bu yerda:

- $Q_{\text{qayta ishlangan}}$ — qayta ishlangan issiqlik energiyasi (Joul),
- Q_{chiqindi} — pechdan chiqadigan gazlarning issiqlik energiyasi (Joul).

Chiqindilarning haroratini kamaytirish va energiyani saqlash

Rekuperativ qurilma chiqindi gazlarni shunday sovutishi kerakki, ularning harorati qulay darajaga tushsin, bu orqali issiqlikni qayta ishlash va jarayonni optimallashtirish mumkin bo'ladi. Buning uchun, issiqlik almashinuvi materiallari va tizimi dizayni to'g'ri tanlanishi kerak.

Rekuperativ qurilmalarning dizaynida gazning chiqish harorati, sovutish vositalarining samaradorligi va isitish uchun qayta ishlash harorati ko'rib chiqiladi.

Chiqindi gazlarning tarkibini hisobga olish. Chiqindi gazlarning tarkibi (masalan, uglerod dioksidi, azot, suv bug'lari va boshqalar) va ularning o'ziga xos issiqlik sig'imi (c_p) ham hisobga olinadi. Bu gazlarning haroratini va energiya almashinuvi samaradorligini aniqlashda muhim rol o'ynaydi.

Natijalarni tahlil qilish

Xisob-kitoblar orqali rekuperativ qurilmaning umumiy samaradorligini va pechdan chiqqan issiqlik energiyasining qancha foizi qayta ishlanishi mumkinligini aniqlash mumkin. Bu natijalar ishlab chiqarish jarayonida energiya tejashga va chiqindilarni kamaytirishga yordam beradi.

Chiqindi gazlarning fizik va kimyoviy xossalari

Chiqindi gazlarning issiqlik energiyasini to'g'ri hisoblash uchun, ularning tarkibi va fizik xossalari haqida to'liq ma'lumotlar kerak bo'ladi. Kamerali pechdan chiqadigan gazlar odatda yuqori haroratli bo'ladi va ular turli moddalar (masalan, CO_2 , H_2O , NO_x) ni o'z ichiga olishi mumkin.

- **Gazning tarkibi:** Kamerali pechning yonish jarayonida ishlab chiqarilgan gazlarning tarkibi va ular qanchalik tozalanganligi issiqlik almashinuviga ta'sir ko'rsatadi. Agar gazda ko'p miqdorda suv bug'lari mavjud bo'lsa, bu ularning issiqlik sig'imini oshiradi, chunki suv bug'lari yuqori issiqlik sig'imiga ega.

- **Issiqlik sig'imi:** Gazning haroratini hisoblashda gazning maxsus issiqlik sig'imi (c_{pc_pcp}) harorati va tarkibiga bog'liq. Bu qiymat pechdan chiqayotgan gazning haroratiga qarab o'zgaradi.

Effektivlikni oshirish va energiya tejamkorligi

Rekuperativ qurilmalarning samaradorligi pechdan chiqayotgan issiqlikni maksimal darajada qayta ishlashga bog'liq. Effektivlikni oshirish uchun quyidagi omillarni hisobga olish kerak:

• **Chiqindi gazlarning haroratini pasaytirish:** Pechdan chiqayotgan gazlarning haroratini pasaytirish orqali, rekuperativ qurilma issiqlikni ko'proq qayta ishlay oladi. Bu gazning chiqish harorati optimal bo'lishi kerak.

• **Qayta ishlash jarayonlarini optimallashtirish:** Rekuperativ tizimning samaradorligini oshirish uchun, uning ish haroratini, issiqlik almashinuvi koeffitsientini va gaz oqimi tezligini tahlil qilish muhimdir.

Chiqindilarning kimyoviy tarkibiga ta'siri

Chiqindi gazlarning kimyoviy tarkibi (masalan, SO_2 , NO_x , CO_2) ham issiqlik almashinuvi jarayoniga ta'sir qiladi. Agar gazlar ko'p miqdorda zararli moddalarni o'z ichiga olsa, ular issiqlik almashinuvchilarning samaradorligini kamaytirishi mumkin, chunki bu moddalarning konsentratsiyasi va korroziyaga olib kelishi ehtimoli bor.

Shuning uchun chiqindi gazlarning tarkibi va ularning rekuperativ qurilmaning samaradorligiga ta'siri doimiy ravishda nazorat qilinishi kerak.

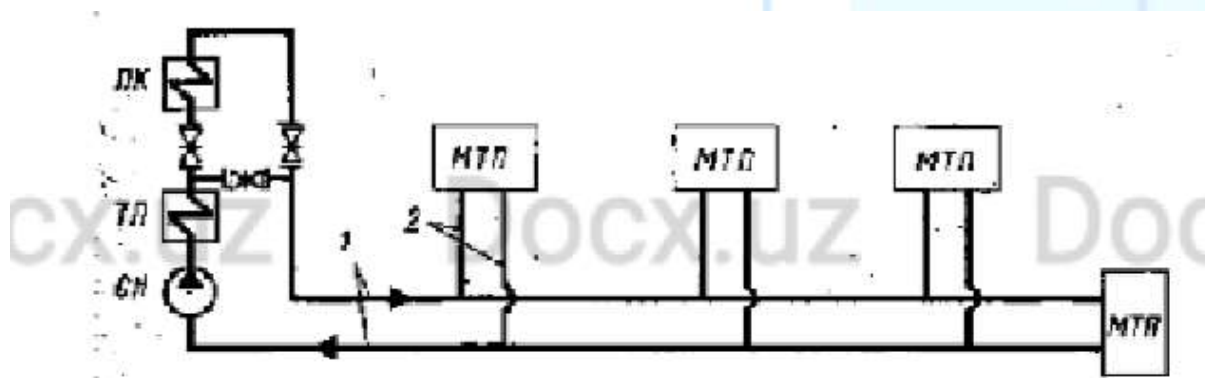
.Issiqlik ta'minotining turlari
Har bir issiqlik ta'minoti tizimi quyidagi asosiy elementlardan: issiqlik manbai, issiqlik tarmog'i, iste'molchining kiritish tugunlari va mahalliy issiqlik iste'mol tizimlaridan iborat bo'ladi. Issiqlik ta'minoti tizimlari quyidagi belgilarga qarab sinfga bo'lish mumkin: issiqlik hosil qilish manbai bo'yicha; issiqlik tashuvchining turiga qarab; issiq suv ta'minotiga suvni uzatish usuliga qarab; issiqlik tarmoqlanidagi quvurlarining soniga qarab; iste'molchilarni issiqlik eergiyasi bilan ta'minlash usuli bo'yicha va h. k. Issiqlik ta'minoti tizimlari issiqlik tashuvchilar turiga qarab illdi ga bo'linadi.

1. Suvli issiqlik tizimlar
2. Bug'li issiqlik tizimlar

Suvli issiqlik tashuvchilar issiqlik ta'minotida davriy is' temolga va issiq suv uchun qo'llaniladi. Ba'zi hollarda texnik jarayonlarda suvli issiqlik tarmoqlan unumiy issiqlik tarmoqlarining 48 % ni tashkil qiladi (uzunlik bo'yicha). Issiq suv ta'minoti tizimining ulanish usullari qarab issiqlik ta'minoti tizimlari

ochiq va yopiq tizimlarga bo'linadi. Yopiq tizimlarda vodoprovod suvi issiqlik tashuvchi yordami da isitiladi va iste molchiga etkaziladi. Ochiq tizimlarda issiq suv ta'minoti extiyojlani uchun suv bevosita issiglik tammog'idan olinadi. Misol uchun, qishda biz isitishda va issiq suvni ishlatishda "bitta quvur"dan ishlatamiz.Issiqlik tarmoqlarida quvurlar soni bo'yicha bir quvurli yoli ko'p quvurli bo'lishadi. Iste'molchini issiqlik energiyasi bilan ta'minlash bir pog' onali yoli ko'p pog onali bo'lishi mumkin Bir pog onali issiqlik tarmoqlarida iste'molchilar

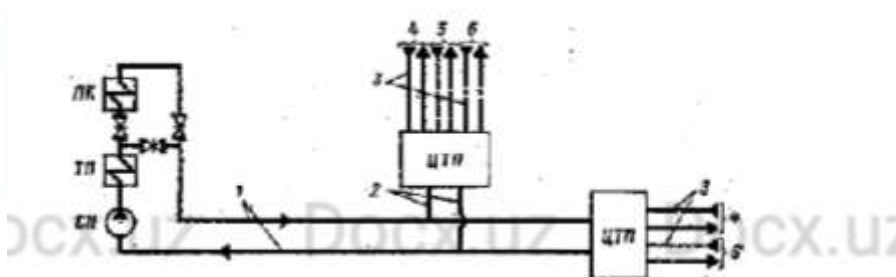
Cto'g nidan-to'gni ulanadi .Iste'molchilarning issiqlik tarmoqlarga ulani sh joylari laritish tugunlari deyiladi. Har bir binoning liritish tugunlariga issiq suv ta'minotining isitgichlari, elevatorlar, nasoslar, armaturala, issiqlik tashuvchining parametrlani va sarflarini rostlovchi nazorat-o'lchov qurilmalari o'matladi Shu sababli liritish tugunlari ko'p hollardamahalliy issiqlik punkti deb ataladi Agarda liritish tuguni alohida, ma salan temologik qurilma uchun barpo etilsa,bu holda individul issiqlik punkti deyiladi



1-chizma. Bir pog'onali issiqlik ta'minoti tizimining szemasi.

1-magistral quvurlar, 2-tarqatuvchi tarmoq, MTP-mahalliy issiqlik punkti, TP-issiqlik ta'minot isitgichi; PK-qozonxona; SN-tarmoq nasosi Ko'p pog' onali tizimlarda (2-chizma) issiqlik manbai va iste' molchi orasida markaziy issiqlik punktlani yoki nazorat-taqsimlash punktlan joylashtriladi.U shbu punktlarda issiqlik tashuvchining parametrlari mahalliy iste'molchilarning talabiga garab o'zgartinilishi mumlin Mazlur markaziy issiqlik

punktlari yoli nazorat-taqsimlash punktlari Ivartal yoli tumandagi iste'molchilarning kerakli parametrdagi issiqlik bilan ta'minlash uchun nasos va suv isitish qurilmalari, rostlovchi va himoyalovchi armaturalar nazorato'lchov qurilmalari bilan jihozlanadi



2-chizma. Idi pog'onali issiqlik ta'minoti tizimining szemasi.

1-magistral quvurlar, 2-tarqatuvchi tarmoq; 3-taqsimlovchi tarmoqlar, 4, S- binolarga isitish va ventilyasiya uchun tarqatish, 6-teznologik jarayon uchun tarqatish tarmog'i. Nasos va suv isitish qurilmalari yordami da ma gistral quvurlar (birinchi pog'ona) to'liq yoli qisman taqsimlovchi tarmoqlardan (ikkinchi pog'ona) gidravlik ajratiladi MIP yoli NTP lardan issiqlik tashuvchi keralli parametrlarda iklinchi pog' onaning umumiy yoli alohida quvurlan yordami da har bir binoning mahalliy issiqlik punktiga uzatiladi

Xulosa

Rekuperativ qurilmalar orqali chiqindi gazlarning issiqlik energiyasini qayta ishlash jarayoni murakkab hisob-kitoblarni talab qiladi. Tizimning samaradorligini oshirish uchun gazlarning fizik va kimyoviy xossalarini, issiqlik almashinuvchilarning samaradorligini va rekuperativ qurilmaning optimallashtirilgan dizaynini hisobga olish zarur. Bu tizimni to'g'ri hisoblash orqali energiya samaradorligini oshirish va chiqindilarni kamaytirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Erkinovich, Y. M. A., & Umurzoqbek, D. (2024). APPLICATION OF HYBRID SYSTEM IN MULTIFUNCTIONAL DEVICES USING BOTH RENEWABLE AND CONVENTIONAL ENERGY RESOURCES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 226-233.
2. Alijanov, D. D. (2023). Storage of Electricity Produced by Photovoltaic Systems.
3. Axmadaliyev, U. A. (2024). EFFECTIVE USE OF ELECTRICITY IN AGRICULTURE AND ITS IMPORTANCE. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 21(2), 76-80.
4. Anarboyev, I. I., & Turg'unboyev, M. (2024). HEAT CONDUCTIVITY IN THERMOELECTRIC MATERIALS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 21(1), 133-137.
5. Qosimov, O. A., & Sh, S. (2024). RK-4 RUSUMLI SILKITUVCHI MASHINALARNING TEHNIKAVIY TAVFSIFLARI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14 (2), 206–211.
6. Muhtorovich, K. M., & Abdulhamid o'g'li, T. N. DETERMINING THE TIME DEPENDENCE OF THE CURRENT POWER AND STRENGTH OF SOLAR PANELS BASED ON THE EDIBON SCADA DEVICE.
7. Xamidullayevich, Y. A., & Botirali ogli, Q. N. (2024). QUYOSH SPEKTRI VA FOTOELEKTRIK MATERIALINING YUTILISH SPEKTRI O'RTASIDAGI NOMUVOFIQLIKNING TA'SIRINI KAMAYTIRISH. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 64-71.
8. Boxodirjon ogli, X. T., & Tolibjon o'g'li, A. S. (2024). SELECTING CONTROLLERS AND INVERTORS FOR SOLAR CELLS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 187-192.

9. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). ENERGY-EFFICIENT HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 93-99.
10. Yuldashboyevich, J. X. (2024). KRISTALLARDA GALVANO-VATERMOMAGNIT HODISALAR. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 212-218.
11. Egamov, D., & Abdukholiq o'g'li, A. A. (2024). TRANSFORMERS ENERGY LOSSES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 21(2), 102-109.
12. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). SOLAR PANEL INSTALLATION REQUIREMENTS AND INSTALLATION PROCESS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 40-47.
13. Shuhratbek o'g'li, M. Q. Sharobiddinov Saydullo O'ktamjon o'g'li Andijan machine building institute.(2023). OBTAINING SENSITIVE MATERIALS THAT SENSE LIGHT AND TEMPERATURE. *Zenodo*.